

**КИНЕТИКА ИОННОГО ОБМЕНА H^+/Me^+ ($Me - Na, Ag$)
В ГИБРИДНЫХ МЕМБРАНАХ НА ОСНОВЕ
ПОЛИСУРЬМЯНОЙ КИСЛОТЫ И ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА**

Еретнов Е.А., Сагитова Ю.Ф., Бурмистров В.А.

Челябинский государственный университет

454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Гибридные ионообменные мембраны типа органика/неорганика, в которых в качестве неорганического компонента используется гетерополикислота, находят применение в качестве сорбентов металлов различной валентности, в том числе в процессах редокс-сорбции. Описанию способов получения таких мембран посвящен ряд работ, однако изучению их ионообменных свойств уделено мало внимания.

В связи с этим целью работы стал синтез гибридных мембран на основе полисурьмной кислоты (ПСК) и поливинилового спирта (ПВС) и определение коэффициентов взаимодиффузии мембран при обмене H^+/Me^+ ($Me - Na, Ag$).

Гибридная мембрана на основе ПВС и ПСК была получена методом полива. Раствор ПВС в воде (10%) смешивали с рассчитанным количеством ПСК, гомогенизировали, диспергировали с помощью ультразвука и отливали плёнки, которые затем высушивали на воздухе до полного удаления растворителя. В качестве пластификатора использовали глицерин. Исследуемый образец содержал 10% ПСК и представлял собой тонкую плёнку белого цвета толщиной 150 мкм.

Диффузионную проницаемость мембраны исследовали по известной методике. Для этого в сосуды, разделенные мембраной, помещали 0,1 М растворы NaCl или AgNO₃ и дистиллированную воду. Для определения взаимной диффузии H^+/Me^+ в сосуды помещали растворы 0,1 М NaCl и HCl или 0,1 М AgNO₃ и HNO₃ с эквивалентной концентрацией аниона. Для создания стационарных условий процесса растворы перемешивали и фиксировали изменение величины pH в растворе NaCl или AgNO₃ с помощью pH-метра Мультитест ИПЛ-311.

Значения диффузионной проницаемости мембран были найдены по тангенсам углов наклона зависимостей плотности потока от времени с учётом геометрических параметров мембран (см. таблицу). При расчёте коэффициентов диффузии считали, что $D=2D(Me^+)$, так как $D(H^+) > D(Me^+)$.

Значения диффузионной проницаемости Р и коэффициентов взаимодиффузии D
гибридных мембран на основе ПСК и ПВС

Ионный обмен	P, м ² /с	D, м ² /с
Ag ⁺ /H ⁺	5,7·10 ⁻¹¹	2,8·10 ⁻⁹
Na ⁺ /H ⁺	8,6·10 ⁻¹⁴	5,8·10 ⁻¹⁰

Величина диффузионной проницаемости мембран на несколько порядков меньше коэффициентов взаимодиффузии (см. таблицу), что свидетельствует об увеличении селективности мембран по отношению к однозарядным ионам.